МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____Уваров В.А.
«26» мая 2016 г.

Программа практики

Научно-исследовательская работа в семестре

Направление подготовки:

28.04.03 Наноматериалы

Профиль подготовки:

Наноструктурированные композиты строительного и специального назначения

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: архитектурно-строительный

Кафедра: материаловедения и технологии материалов

Белгород – 2016

Программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 28.04.03 Наноматериалы (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №308 от 30 марта 2015 г.;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): д.т.н., проф. _____ В.В. Строкова
к.т.н., доц. _____ В.В. Нелюбова

Программа согласована с выпускающей кафедрой материаловедения и технологии материалов

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ В.В. Строкова

«18» мая 2016 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры

«18» мая 2016 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ В.В. Строкова

Программа одобрена методической комиссией института

«26» мая 2016 г., протокол № 10

Председатель: к.т.н., доц. _____ А.Ю. Феоктистов

1. Вид практики – производственная.

2. Тип практики – НИР.

3. Способы проведения практики – стационарная, выездная.

4. Формы проведения практики зависят от места проведения, которое определяется руководителем ВКР и совпадает с местом его научных интересов. В этой связи местами проведения НИР являются:

– учебные и научные лаборатории кафедр института, в первую очередь – выпускающей кафедры материаловедения и технологии материалов;

– научные подразделения кафедр и института – ИНО и ОПЦ НКМ;

– производственные предприятия.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-1	Способность формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** методы исследования наноматериалов, наноструктурированных композитов и пути повышения их качества. **Уметь:** проводить теоретические, численные и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач. **Владеть:** необходимыми навыками для реализации научно-исследовательской работы.
2	ПК-2	Способность самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** принципы разработки технологии получения наноструктурированных композитов. **Уметь:** проводить научные исследования и экспериментальные работы; подбирать технологического оборудования; проводить исследования в области традиционных и новых наноструктурированных материалов. **Владеть:** современные методы и средства проектирования и новые технологии получения композитов с использованием наносистем и наноматериалов.
3	ПК-3	Способность к анализу и обобщению	В результате освоения практики обучающийся должен

		результатов научно-исследовательских работ, поиску и анализу научной и технической информации в области нанотехнологий и смежных дисциплин для научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых исследований, к самостоятельной подготовке публикаций в отечественных и зарубежных изданиях	**Знать:** состояние исследуемой темы на основе анализа литературных и патентных источников. **Уметь:** обрабатывать экспериментальные данные с помощью статистических методов; оформлять результаты исследований; проводить обзор литературных данных; проводить патентный поиск. **Владеть:** навыками самообразования и самосовершенствования, содействия активизации научно-исследовательской деятельности магистров; навыками развития личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания.

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Методология научных исследований
2	Общая технология наносистем и наноматериалов
3	Материаловедение и технология наноструктурированных конструкционных и специальных материалов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Научно-исследовательская практика
2	Системная методология проектирования материалов
3	Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества
4	Реология дисперсных систем

Задачами НИРС является формирование и развитие научно-исследовательской компетентности магистрантов посредством:

– обеспечения становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

– формирования умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

– формирования готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;

– обеспечения готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

– самостоятельного формулирования и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 21 зач. единица, 756 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Научно-исследовательская работа	Методы планирования, организации и проведения научных исследований.
		Методы исследования технологических принципов и объектов наноструктурированных материалов, методы анализа и обработки экспериментальных данных и построения математических моделей.
		Проведение научных исследований и экспериментальных работ.
2.	Экспериментальный этап	Подбор технологического оборудования.
		Проведение испытаний материалов с использованием наносистем и нанотехнологий.
		Проведение исследований в области традиционных и новых материалов с использованием наносистем и нанотехнологий.
3.	Обработка и анализ полученной информации	Разработка технологии производства материалов с использованием наносистем и нанотехнологий.
		Обработка экспериментальных данных статистическими методами.
4.	Подготовка отчета по практике	Обзор литературных данных по методу исследования.
		Оформление результатов исследований.
		Проведение патентного поиска.

НИР предполагает осуществление следующих видов работ:

– осуществление научно-исследовательских работ в рамках научной темы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);

– выполнение научно-исследовательских видов деятельностей в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;

– участие в решение научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;

– участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, институтом, ВУЗом;

– самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;

– участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

– осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;

– ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;

– разработка и апробация диагностирующих материалов;

– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Курс «Научно-исследовательская работа в семестре» для магистрантов направлен на повышение профессионального уровня специалиста глубоко владеющего основами материаловедения для разработки новых и совершенствованию существующих материалов и технологий, нанотехнологий.

В условиях конкуренции материалов и изделий с использованием наносистем и нанотехнологий специалист должен быть подготовлен к решению сложных технологических задач с учетом максимальной экономии и рационального использования сырьевых, топливно-энергетических ресурсов, снижения трудоемкости как в сфере производства, так и в сфере их применения.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Новиков, А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

2. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы : (курсовые, дипломные, дис.) : общ. методология, методика подготовки и оформления :учеб. пособие / Ю. В. Алексеев, В. П. Казачинский, Н. С. Никитина. – М. : Изд-во АСВ, 2011. – 120 с.

3. Лесовик, В.С. Методы исследований строительных материалов (под грифом УМО) / В.С. Лесовик, А.Д. Толстой, Н.В. Чернышева, А.С. Коломацкий // Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. – 96 с.

4. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2014. – 283 с.

5. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Офиц. изд., переизд. март 2004 с поправкой (ИУС 5-2002). – Взамен ГОСТ 7.32-91 ; Введ. с 01.07.02. – Минск : Изд-во стандартов, 2004. – 15 с.

6. Методические указания к проведению учебной и производственной практик для студентов направления 28.04.03 Наноструктурированные композиты строительного и специального назначения [Электронный ресурс] / сост.: В.В. Строкова, Л.Н. Боцман, Ю.Н. Огурцова, Н.И. Кожухова. − Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. –25 с.

б) дополнительная литература:

1. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы : учеб. для вузов / Ю. Г. Фролов. – 3-е изд., стереотип. испр. – М. : Альянс, 2004. – 462 с.

2. Гельфман, М.И. Коллоидная химия. / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2005. – 332 с.

3. Шабанова, Н.А. Основы золь-гель технологии нанодисперсного кремнезема / Н.А. Шабанова, П.Д. Саркисов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 208 с.

4. Шрамм, Г. Основы практической реологии и реометрии / Пер. с англ. Под ред. В.Г. Куличихина. М.: Колосс, 2003. – 312 с.

5. Основы научных исследований: теория и практика : учеб. пособие / В. А. Тихонов [и др.]. – М. : Гелиос АРВ, 2006. – 350 с.

6. Жерновая, Н.Ф. Учебная научно-исследовательская работа студентов (УНИРС) : учеб. пособие для студентов очной, заоч. и дистанц. форм. обучения / Н. Ф. Жерновая, Н. И. Минько, В. И. Онищук ; БГТУ им. В.Г. Шухова). – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 128 с.

10. Перечень информационных технологий

Microsoft Office Professional 2013 (или аналог).

11. Материально-техническое обеспечение практики

Научно-исследовательская работа в семестре проводится в специализированных учебно-научных лабораториях кафедры материаловедения и технологии материалов: № 107 «Учебно-научная лаборатория композиционных материалов», № 105 «Научно-исследовательская лаборатория синтеза и исследования наносистем, ИК-спектроскопии», № 102 НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», на опытно-промышленном участке НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», УК3 блок А, а также в лабораториях других кафедр и отделов БГТУ им. В.Г. Шухова, на производственных предприятиях (при наличии договоренности).

В лабораториях имеются необходимые сырьевые материалы и химические реактивы, лабораторная посуда, лабораторное оборудование и приборы.

При прохождении практики студенты имеют доступ к оборудованию центра высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова, информационным ресурсам научно-технической библиотеки.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

12. Утверждение программы практики

Утверждение программы практики без изменений

Программа практики без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 5 заседания кафедры от «23» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. _____ В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф. _____ В.А. Уваров

12. Утверждение программы практики

Утверждение программы практики без изменений

Программа практики без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры от «07» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. _____ В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф. _____ В.А. Уваров

Приложение

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

_____
(Ф.И.О. студента)

Студент(ка)_____курса проходил(а)_____практику

в_____ с_____по_____.

За время прохождения практики (***)_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Оценка за работу в период прохождения практики:_____

Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
Дата

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.